SENSE
Sensores e Instrumentos

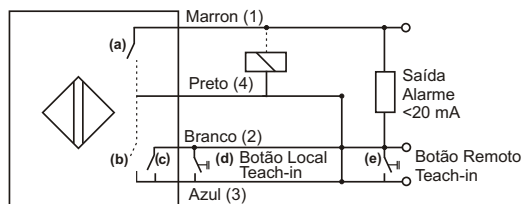
Rua Tuiuti, 1237 - CEP: 03081-000 - São Paulo
Tel.: 11 2145-0444 - Fax.: 11 2145-0404
vendas@sense.com.br - www.sense.com.br

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Sensores Capacitivos CSG

Modelos **CSG 8 - 12 GP 90 - NP - V1**

Sensor de Prox.Capacitivo
Distância Sensora Nominal
Sn=8, 12, 30mm
Diâmetro do Tubo
M12x1, M18x1, M30x1,5
Tipo do Tubo
GP - tubo plástico
Comprimento do tubo
90mm
Configuração Elétrica
NP - detecção automática PNP ou NPN
Conexão
-- standard - cabo PVC 2m
V1 - com conector macho 4 pinos (padrão M12)

Diagrama de Conexões:

Notas: 1- Corrente de chaveamento, 200mA (CSG8-12...)
250mA (CSG12-12... e CSZ30-30...)
2- O botão remoto não é fornecido com sensor.

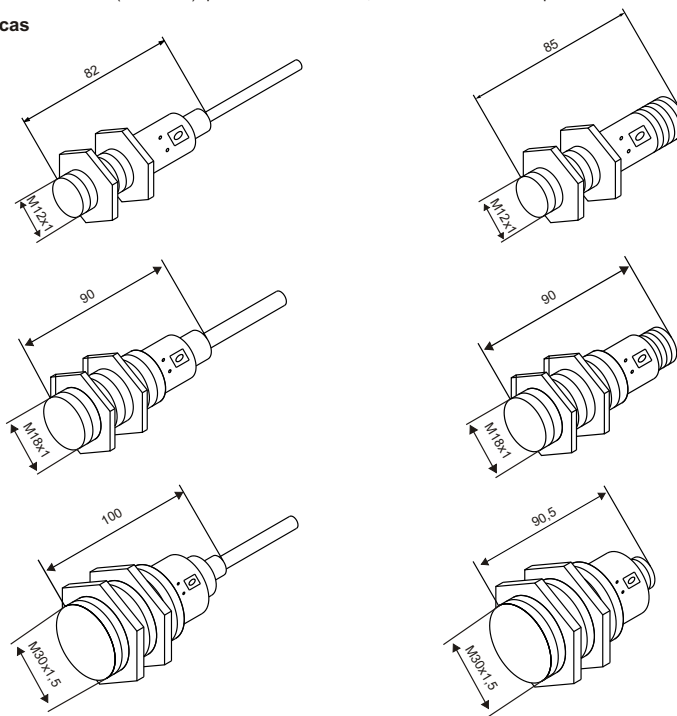
Configuração do sensor

O sensor capacitivo detecta automaticamente o tipo de saída (PNP ou NPN) e em seu corpo há um push-button e dois leds, verde e vermelho, que indicam o funcionamento da saída. As configurações para a saída estão descritas abaixo:

Configuração	Procedimento
Calibração da distância com o fundo sem o objeto (ajuste de background)	Instale o sensor no local desejado com e na distância desejada (até a máxima distância de acionamento do sensor). Para a calibração do fundo, mantenha precionado o push-button por três segundos até que os leds pisquem uma vez por segundo, solte o push-button e nos próximos três segundos ele irá calibrar o fundo desejado.
Calibração da distância do objeto a ser detectado	Coloque o objeto nas distância desejada para a calibração e matenha precionado o push-button por seis segundos até que os leds pisquem duas vezes por segundo, solte o push-button e nos próximos três segundos ele irá calibrar a distância para a detecção do objeto.
Seleção de NA/NF	Mantenha precionado o push-button por nove segundos até que os leds pisquem três vezes por segundo, solte o push-button e nos próximos três segundos ele irá mudar seu estado de NA para NF ou vice-versa.
Configuração de fábrica	Mantenha precionado o push-button por 12 segundos, solte o push-button e o sensor voltará a sua configuração de fábrica (distância sensora nominal).

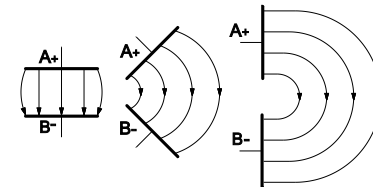
Notas:
- Seleção automática da carga NPN ou PNP.
- É possivel fazer o ajuste de distância (teach-in) em mais de um sensor ao mesmo tempo, basta conectar o fio branco em paralelo com o comum (-).

Importante:
- O sensor possui uma saída de alarme (fio branco) que se não for utilizada, deve ser conectada ao positivo da fonte.

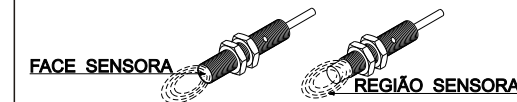
Dimensões Mecânicas

Sensores de Proximidade Capacitivos:

Os sensores de proximidade capacitivos são equipamentos eletrônicos capazes de detectar a presença ou aproximação de materiais orgânicos, plásticos, pós, líquidos, madeiras, papéis, metais, etc.

Princípio de Funcionamento:

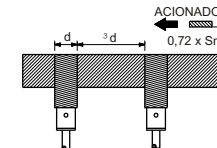
O princípio de funcionamento baseia-se na geração de um campo elétrico, desenvolvido por um oscilador controlado por capacitor.

O capacitor é formado por duas placas metálicas, carregadas com cargas elétricas opostas, montadas na face sensora, de forma a projetar o campo elétrico para fora do sensor, formando assim um capacitor que possui como dielétrico o ar. Quando um material aproxima-se da face sensora, ou seja, do campo elétrico, o dielétrico do meio se altera, modificando também o dielétrico do capacitor frontal Como o oscilador do sensor é controlado pelo capacitor frontal, quando aproximamos um material, a capacitância também se altera, provocando uma mudança no circuito oscilador. Esta variação é convertida em um sinal contínuo, que comparado com um valor padrão, passa a atuar no estágio de saída.

Face Sensora:

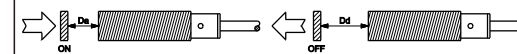
É a superfície onde emerge o campo elétrico.

Distância Sensora Nominal (Rated Sn):

É a distância sensora teórica, a qual utiliza um alvo padrão como acionador e não considera as variações causadas pela industrialização, temperatura de operação e tensão de alimentação. É a distância em que os sensores são especificados.

Embutido:

Este tipo de sensor tem o campo eletromagnetico emergindo apenas na face sensora e permite que seja montado em uma superficie metalica.

Histerese:

É a diferença entre o ponto de acionamento (quando o alvo aproxima-se da face sensora) e o ponto de desacionamento (quando o alvo afasta-se do sensor). É importante, pois garante uma diferençaentre os pontos de comutação evitando que em uma possível vibração do sensor ou acioandor, oscile o sinal de saída.

Cor dos cabos: BN marrom - BK preto - BU azul - WH branco - **Função de Saída:** NO - Normalmente Aberto e NC - Normalmente Fechado.

Alvo Padrão:

As distâncias sensoras nos sensores capacitivos são especificadas para o acionador metálico de aço SAE 1020 quadrado aterrado e com lado igual a 3 vezes a distância sensora para os modelos não embutidos, (na grande maioria) e em alguns poucos casos de sensores capacitivos embutidos utiliza-se o lado do quadrado igual ao diâmetro do sensor.

Distância Sensora Efetiva (Effective Sr):

Valor influenciado pela industrialização, especificada para temperatura ambiente (23°C) e tensão de alimentação nominal:

Sr = 10% Sn

Distância Sensora Usável (Usable Su):

Obtida para um determinado sensor considerando as tolerâncias de industrialização:

Su = 20% Sr

Distância Sensora Assegurada (Assured Sa):

É a distancia sensora que seguramente pode-se operar, considerando todas as variações de industrialização, temperatura e tensão de operação:

Sa 72% Sn

Distancia Sensora x Material Detectado:

O sensor capacitivo apresenta ainda uma redução da distancia sensora Assegurada de acordo com o dielétrico do material a ser detectado, que influencia diretamente o capacitor frontal do sensor.

Sa = Sa . F( )

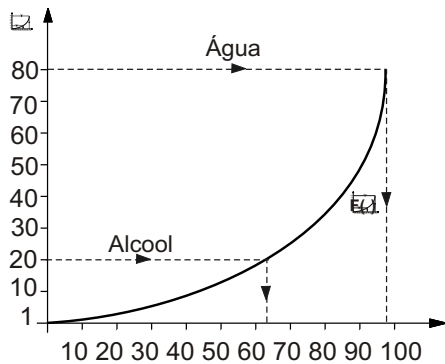
Material a ser Detectado:

A tabela abaixo apresenta o dielétrico dos principais materiais, para efeito de comparação; sendo indicado sempre um teste prático para determinação da distância sensora para o acionador utilizado.

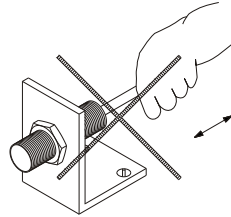
Material	
ar, vácuo, ABS, cimento, papel	1 a 2
óleo, papel,gasolina, petroleo, PTFE, silicone, poliuretano	2 a 3
baquelite, porcelana, acrilico, areia, açucar, celulose, cereal	3 a 5
vidro, silicone, neoprene, madeira, milho, mármore	5 a 10
acetona, alcool, amonia, madeira molhada	10 a 20
água, acidos, solução de solda cáustica	20 a 80

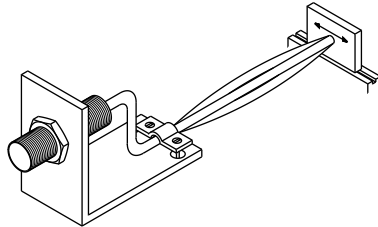
Exemplos:

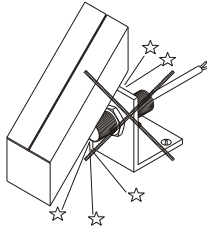
água Sa= 0,72 . Sn.100% = 0,72 Sn

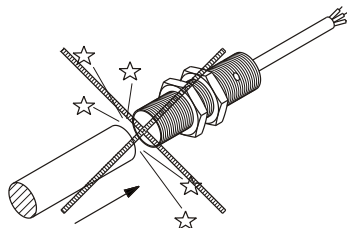
alcool Sa = 0,72 . Sn.70% = 0,5 Sn

Cuidados Gerais :

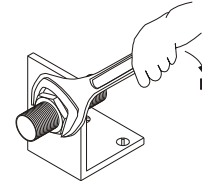
Cabo de Conexão:

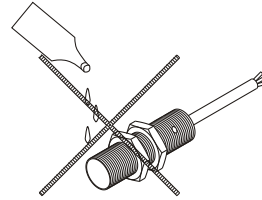
Evitar que o cabo de conexão do sensor seja submetido a qualquer tipo de esforço mecânico.

Oscilação:

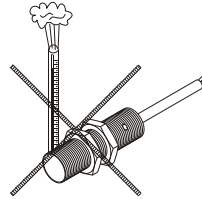
Como os sensores são resinados, pode-se utilizá-los em máquinas com movimentos, apenas fixando o cabo junto ao sensor através de braçadeiras, permitindo que só o meio do cabo oscile

Suporte de Fixação:

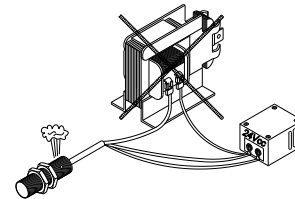
Evitar que o sensor sofra impactos com outras partes ou peças e não seja utilizado como apoio.

Partes Móveis:

Durante a instalação observar atentamente a distância sensora do sensor e sua posição, evitando desta forma impactos com o acionador.

Porcas de Fixação:

Evitar o aperto excessivo das porcas de fixação.

Produtos Químicos:

Nas instalações em ambientes agressivos solicitamos contactar nosso depto técnico, para especificar o sensor mais adequado para a aplicação.

Cond. Ambientais:

Evitar submeter o sensor a condições ambientais com temperatura de operação acima dos limites do sensor.

Cargas Indutivas:

Utilizar o sensor para acionar altas cargas indutivas, poderá danificar permanentemente o estágio de saída dos sensores, além de gerar altos picos de tensão na fonte.

Cablagem:

Conforme as recomendações das normas, deve-se evitar que os cabos de sensores e instrumentos de medição e controle utilizem os mesmos eletrodutos que os circuitos de acionamento.

Nota: Apesar dos sensores possuirem filtros para ruídos, caso os cabos dos sensores ou da fonte de alimentação utilizarem as mesmas canaletas dos circuitos de potência com motores, freios elétricos, disjuntores, contactores,etc; as tensões induzidas podem possuir energia suficiente para danificar permanentemente os sensores

Nota: para informações completas sobre as cargas dos sensores em corrente contínua e em corrente alternada vide manuais de instruções:

- Sensores em Corrente Contínua - Cargas
- Sensores em Corrente Alternada - Cargas

Cor dos cabos: BN marrom - BK preto - BU azul - WH branco - **Função de Saída:** NO - Normalmente Aberto e NC - Normalmente Fechado.